

METHOD FOR BONDING CONSTRUCTION MEMBER AND ADHESIVE SHEET TO BE USED THEREFOR

Patent number: JP5340058
Publication date: 1993-12-21
Inventor: SANO KENJI others: 03
Applicant: NITTO DENKO CORP
Classification:
- International: E04F13/08; C09J5/08; C09J7/00
- European:
Application number: JP19920171820 19920805
Priority number(s):

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract of JP5340058

PURPOSE: To shorten the bonding time by interposing a heat sensitive adhesive sheet, in which the induction heating material is embedded, between the surfaces to be bonded to each other, and melting the heat sensitive adhesive sheet by the high frequency induction heating of this induction heating material.

CONSTITUTION: The eddy current is induced by the high frequency magnetic flux, and on both surfaces of a metal foil or a metal net, which is heated by the joule heating, the heat sensitive adhesive agent is formed into a sheet-shape to obtain the heat sensitive adhesive sheet. Next, a board is fitted to the wall base surface through the heat sensitive adhesive sheet, and under the condition that this board is pressed, the high frequency magnetic field is applied by a high frequency magnetic field generator from the surface side of the board to heat the induction heating material and melt the sheet, and the board is thereby attached to the wall base surface. The contact area of the adhesive agent is increased by setting the dynamic shearing storage elastic modulus of the heat sensitive adhesive agent at the time of bonding-heating at 3×10^{-6} dyn/cm² or less, and the cold creep is prevented by setting the dynamic shearing storage elastic modulus of the heat sensitive adhesive material at 20 deg.C at 3×10^{-6} dyn/cm² or more. Consequently, the bonding in a short time is enabled.

Data supplied from the [espacenet](http://www.espacenet.com) database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-340058

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 F 13/08	1 0 1 K	8913-2E		
C 0 9 J 5/08	J G T	7415-4J		
7/00	J H M	6770-4J		

審査請求 有 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号	特願平4-171920	(71)出願人	000003984 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22)出願日	平成4年(1992)6月5日	(72)発明者	佐野 建志 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72)発明者	山本 浩史 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72)発明者	松岡 直樹 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(74)代理人	弁理士 松月 美勝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 建築部材の接着方法及びそれに用いる接着シート

(57)【要約】

【目的】 建築用ボードを感熱性接着剤を使用して充分な強度で、しかも短時間で接着できる建築部材の接着方法を提供する。

【構成】 誘導加熱材を埋入した感熱性接着シートを被接着面間に介在させ、誘導加熱材の高周波誘導加熱により感熱性接着シートを溶融し、被接着面間を融着する。

(2)

特開平5-340058

【特許請求の範囲】

【請求項1】誘導加熱材を埋入した感熱性接着シートを被接着面間に介在させ、誘導加熱材の高周波誘導加熱により感熱性接着シートを溶融し、被接着面間を融着することを特徴とする建築部材の接着方法。

【請求項2】請求項1記載の建築部材の接着方法に用いる感熱性接着シートであって、感熱性接着の20℃での動的剪断貯蔵弾性率が $3 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$ 以上であり、接着加熱時での動的剪断貯蔵弾性率が $3 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$ 以下である感熱性接着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、建築部材、例えば、壁パネル、ボード等の接着方法及びそれに用いる接着シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】壁をパネル、ボード等（以下、これらをボードと称す）により施工する場合、または壁をボードを使用してリフォームする場合、壁基面または古い壁面にボードを貼着する必要がある。

【0003】このボードの貼着には、釘、ねじ釘を使用する方法、酢酸ビニルエマルジョン系やネオプレン系等の各種液状接着剤を使用する方法が知られており、また、最近においては、両面感圧性接着テープの使用も検討されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、釘、ねじ釘を使用する方法においては、外観上、内層壁の施工には不適切であり、また、石膏ボード、石綿セメントボード、珪酸カルシウムボード等の無機質ボード等に対しては、予め釘孔を設けておく必要があり、面倒である。

【0005】液状接着剤を使用する方法においては、接着剤が硬化して所定の接着力を発揮するまでにかなりの時間を必要とし、その間、支え木、仮釘等による仮固定が必要であり、接着に長時間を必要とするばかりか、仮固定のために作業がやかいかである。

【0006】更に、両面感圧性接着テープを使用する場合、通常の両面感圧性テープでは、上記ボードの表面が比較的粗いので、十分な接触面積を確保し難く、ボードの自重による応力や接着後の温度、湿度等の気候変化によるボードの収縮、反り等で発生する応力のために剥離が生じ易い。これに対し、接触面積を充分に確保させるために、感圧接着剤に通常よりも軟らかいものを使用すると、ボードの自重による応力や接着後の気候変化によるボードの収縮等で発生する応力のために接着剤がクリープ現象により流動し、依然として剥離が発生し易い。

【0007】上記液状接着剤、感圧性接着剤以外に代表的な接着剤として感熱性接着剤が存在し、この接着剤においては、接着剤が溶融したのち冷却固化して所定の接着力を発揮するまでの時間が、上記液状接着剤が硬化し

て所定の接着力を発揮するまでの時間に較べて一段と短く、上記液状接着剤使用の場合の不利は解消できる。

【0008】しかしながら、感圧性接着剤を使用しての通常の接着方法により、建築用ボードを面接着するには、ボードの厚みを通して感圧性接着剤を加熱しなければならず、ボードの厚みが厚いために、感圧性接着剤の溶融にかなりの時間が必要となり、結局、全体の作業時間が相当に長くなり、作業性も問題となる。

【0009】本発明の目的は、建築用ボードを感熱性接着剤を使用して充分な強度で、しかも短時間で接着できる建築部材の接着方法及びそれに用いる接着シートを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の建築部材の接着方法は、誘導加熱材を埋入した感熱性接着シートを被接着面間に介在させ、誘導加熱材の高周波誘導加熱により感熱性接着シートを溶融し、被接着面間を融着することを特徴とする構成であり、この接着方法に用いる本発明の感熱性接着シートは、20℃での動的剪断貯蔵弾性率が $3 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$ 以上であり、接着加熱時での動的剪断貯蔵弾性率が $3 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$ 以下であることを特徴とする構成である。

【0011】

【作用】感熱性接着シートを誘導加熱で溶融でき、その溶融を短時間で行うことができ、また建築部材が加熱されないのので、溶融した感熱性接着剤の冷却固化を短時間で行い得る。従って、短時間で接着を行い得る。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。本発明において、誘導加熱材を埋入した感熱性接着シートには、高周波磁束によってうず電流が誘導され、ジュール加熱される金属箔または金属ネット（金属としては、鉄、アルミニウム、ニッケル、ステンレス、亜鉛、銅、錫等がある）の両面に感熱性接着剤をシート状に成形したもの、高周波磁束による磁気双極子のヒステリシス損失で加熱される強磁性粉末または繊維状物を混合したシート状感熱性接着剤を使用できる。

【0013】また、感熱性接着剤には、ポリオレフィン系、エチレン-酢酸ビニル系、エチレン-エチルアクリレート系、ポリアミド系、ポリエステル系、エチレン- α -オレフィン共重合体系、熱可塑性ウレタン樹脂系、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体系、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体系、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体系、ニトリルゴム系、クロロプレンゴム系の熱可塑性ポリマーを使用でき、更に、これらに熱流動改質剤として石油系、ロジン系、テルペン系等の樹脂をブレンドすることもできる。更にまた、保存安定性を向上させるために、老化防止剤や紫外線吸収剤を添加することもできる。

(3)

特開平5-340058

【0014】本発明によって、ボードを接着するには、ボードを被接着面、例えば、壁基面に上記の感熱性接着シートを介して当てがい、このボードを手で押え付けた状態でボード表面側より高周波磁界発生器により高周波磁界を加え、誘導加熱材を発熱させ、感熱性接着シートを溶融させてボードを壁基面に貼着する。

【0015】この場合、ボード並びに壁基面の粗面を溶融接着剤でよく濡らさせ、その粗面への接着剤の接触面積を大きくすることが接着強度を大きくするうえに有効である。また、接着後においては、接着剤に作用する応力による常温クリープを防止することが接着の安定性保障に有効である。而るに、感熱性接着の主成分は熱可塑性ポリマーであるから、粘弾性体であり、上記溶融接着剤の濡れ性を良くして接着剤の接触面積の増大を図るには、感熱性接着剤の接着溶融時の動的剪断貯蔵弾性率を低くすることが有効であり、このため、その動的剪断貯蔵弾性率を $3 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ 以下とすることが望ましい。また、常温クリープを防止するには、常温下での感熱性接着の動的剪断貯蔵弾性率を高くすることが有効であり、このため感熱性接着の 20°C での動的剪断貯蔵弾性率を 3×10^6 以上にすることが望ましい。

【0016】上記において、高周波磁界発生器は、感熱性接着シート中の誘導加熱材の種類、量、感熱性接着の種類、接着面積等に応じて選定するが、一般に、周波数 $10^2 \sim 10^5 \text{ Hz}$ 、出力 $1 \text{ kW} \sim 200 \text{ kW}$ のものが使用される。

【0017】本発明は、石膏、石綿セメント、珪酸カルシウム等の無機質ボードの壁面等への貼着の他、ボード相互間の接合にも使用できる。

【0018】本発明においては、感熱性接着シートに埋入した誘導加熱材の高周波磁界による発熱で感熱性接着剤を加熱しているから、その感熱性接着剤を短時間で溶融できる。また、ボードが非磁性または絶縁性であって誘導加熱されないから、溶融感熱性接着剤を迅速に冷却できる。従って、短時間で接着でき、手間取ることなく次工程にスムーズに移行できる。更に、感熱性接着材の溶融接着時の被接着面に対する濡れ性と接着後のクリープ防止とを共によく充足させ得るように、動的剪断貯蔵弾性率が所定範囲にある感熱性接着剤を使用しているから、被接着面と感熱性接着剤との接触面積を十分に広くでき、しかも、接着後の接着剤のクリープもよく防止でき、十分な接着強度を保證できる。このことは次ぎの実施例と比較例との剪断強度の測定結果の比較からも明らかである。

【0019】実施例1

酢酸ビニル含有率14%のエチレン酢酸ビニル共重合体100重量部に軟化点 100°C の脂肪族炭化水素系樹脂70重量部を添加してなる感熱性接着剤を、 $30 \mu\text{m}$ 厚さの軟質アルミニウム箔の両面に各厚さ $500 \mu\text{m}$ でシート形成して感熱性接着シートを得た。この感熱性接着

剤の 20°C における動的剪断貯蔵弾性率は $7 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$ であり、 150°C における動的剪断貯蔵弾性率は $8 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ であった（何れも、強制振動法により周波数 1 Hz にて測定した。以下の実施例並びに比較例においても同様である）。この感熱性接着シートを石膏ボード（厚さ 15 mm ）と木材（厚さ 5 mm ）との間にはさみ、圧力 0.5 kg/cm^2 で加圧し、5秒間、高周波誘導加熱して接着した。接着時での感熱性接着剤の温度を測定したところ、約 150°C であった。

【0020】接着終了後、5分経過後に剪断接着力を測定したところ（引っ張り速度： 50 mm/min 、温度 20°C にて測定、以下同様）、 30 kg/cm^2 であった。

【0021】実施例2

スチレン含有率30%のスチレン-ブタジエンスチレンブロック共重合体100重量部に軟化点約 94°C の脂肪族/芳香族炭化水素系樹脂50重量部及びフェノール系老化防止剤1重量部をニーダーにて混練して感熱性接着剤を得、この感熱性接着剤を厚さ $300 \mu\text{m}$ のシートに成形し、ステンレス製ネット（開口数 250 個/inch^2 ）の両面にこのシートを熱プレスによって一体化して感熱性接着シートを得た。この感熱性接着剤の 20°C における動的剪断貯蔵弾性率は $3 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$ であり、 140°C における動的剪断貯蔵弾性率は $4 \times 10^5 \text{ dyn/cm}^2$ であった。この感熱性接着シートを使用して実施例1と同様に石膏ボードと木材とを接着した。接着時での感熱性接着剤の温度を測定したところ、約 140°C であった。

【0022】接着終了後、5分経過後に実施例1と同様にして剪断接着力を測定したところ、 25 kg/cm^2 であった。

【0023】実施例3

石膏ボード（厚さ 15 mm ）と珪酸カルシウム板（厚さ 120 mm ）とを、実施例1における感熱性接着シートを使用し、実施例1と同様、圧力 0.5 kg/cm^2 、5秒間、高周波誘導加熱の条件で接着した。接着時での感熱性接着剤の温度を測定したところ、約 140°C であった。感熱性接着剤の 140°C における動的剪断貯蔵弾性率は $9 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ であった。

【0024】接着終了後、5分経過後に実施例1と同様にして剪断接着力を測定したところ、 26 kg/cm^2 であった。

【0025】比較例1

20°C における動的剪断貯蔵弾性率が $7 \times 10^5 \text{ dyn/cm}^2$ であるブチルゴム系粘着剤を $500 \mu\text{m}$ のシートに成形し、 $30 \mu\text{m}$ 厚さの軟質アルミニウム箔の両面にプレスして一体化することによって両面感圧性接着テープを得た。この両面感圧性接着テープを使用し、温度 20°C 、圧力 0.5 kg/cm^2 によって実施例1と同様の被着体を接着した。

【0026】接着終了後、5分経過後に実施例1と同様

(4)

特開平5-340058

にして剪断接着力を測定したところ、5.0 kg/cm²であった。

【0027】比較例2

20℃における動的剪断貯蔵弾性率が 8×10^5 dyn/cm²である天然ゴム系粘着剤を300 μmのシートに成形し、ステンレス製ネット（開口数250個/inch²）両面にプレス一体化することによって両面感圧性接着テープを得た。この両面感圧性接着テープを使用し、温度20℃、圧力0.5 kg/cm²によって実施例1と同様の被着体を接着した。

【0028】接着終了後、5分経過後に実施例1と同様にして剪断接着力を測定したところ、5.5 kg/cm²であ

った。

【0029】比較例3

実施例1並びに実施例3の被着体について、酢酸ビニルエマルジョン系の液状接着剤を使用し、接着剤塗布厚さ500 μmで接着を試みたが、何れの場合も、剪断接着力が実質上0であり、接着できなかった。

【0030】

【発明の効果】本発明の建築部材の接着方法及び接着シートによれば、ボード等の建築部材を短時間で、しかも十分な強度で接着でき、ボードの貼着による壁面の施工、ボードの貼着による壁面のリフォーム等に有用である。

【手続補正書】

【提出日】平成4年7月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】しかしながら、感熱性接着剤を使用しての通常の接着方法により、建築用ボードを面接着するには、ボードの厚みを通して感熱性接着剤を加熱しなければならず、ボードの厚みが厚いために、感熱性接着剤の溶融にかなりの時間が必要となり、結局、全体の作業時間が相当に長くなり、作業性も問題となる。

フロントページの続き

(72)発明者 梅田 道夫

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.